

**TUGAS AKHIR**  
**KAJI EKSPERIMENTAL PENGARUH**  
**PENAMBAHAN *DRAG RUDDERS* PADA *MANUVER***  
**PESAWAT UAV JENIS *FLYING WING***

*Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat untuk Menyelesaikan Pendidikan Tahap Sarjana*

Oleh:



**Septia Raka Ahmadi**

**NBP : 1510912003**

**Dosen Pembimbing**

**Dr. Eng. Lovely Son**

**JURUSAN TEKNIK MESIN**  
**FAKULTAS TEKNIK – UNIVERSITAS ANDALAS**  
**PADANG, 2019**

## ABSTRAK

*Unmanned Aerial Vehicle (UAV)* merupakan sebuah pesawat terbang tanpa awak yang dioperasikan tanpa adanya pilot di dalamnya dan dapat dikendalikan dari jarak jauh. Pada dasarnya pesawat *UAV* memiliki beberapa jenis, pesawat *UAV* untuk melakukan misi pemetaan dan pemantauan adalah pesawat *UAV* tipe *fixed wing* tepatnya yang jenis *flying wing*. Pesawat *UAV* jenis ini menggunakan 2 buah *control surface* yaitu *pitch* dan *roll*. Pesawat jenis ini akan melakukan sebuah manuver untuk melakukan belokan. Masalah yang sering dihadapi oleh pesawat *UAV* tipe ini adalah kesulitan untuk melakukan manuver tersebut, yang dapat mengakibatkan pesawat *crash*. Oleh sebab itu diperlukan *control surface* ke tiga yaitu gerakan *yawing* dimana pesawat dapat berbelok dalam keadaan stabil. Penambahan *control surface* ini dapat meminimalisir *crash* akibat *human error* maupun yang berasal dari kemampuan pesawat *UAV* tersebut.

Pada pesawat tipe *flying wing*, untuk melakukan gerakan *yawing* perlu ditambahkan pengontrol baru yaitu menggunakan *drag rudder*. *Drag rudder* bekerja dengan cara memberi gaya hambat atau *drag* pada satu sisi sayap saja. *Drag rudder* bekerja dengan membuka bagian *elevon* ke atas dan ke bawah secara bersamaan pada satu sisi sayap. Bentuk *airfoil semi symtrical* menyebabkan perlunya dikaji sudut yang *optimum*, agar nilai *drag* pada bagian sayap yang dibuka memiliki nilai yang sama menggunakan *software* Ansys CFD. Berdasarkan hasil simulasi didapatkan nilai sudut yang *optimum* adalah  $35^{\circ}$  untuk *elevon* atas dan  $30^{\circ}$  untuk *elevon* bawah, dengan nilai *parameter Servo\_Max* 2006 PWM dan *Servo\_Min* 982 PWM.

Hasil yang didapatkan pada pengujian terbang adalah pesawat *UAV* dapat melakukan gerakan *yawing* dengan baik menggunakan *drag rudder*. Berdasarkan hasil ini, dapat disimpulkan bahwa penggunaan *drag rudder* bisa digunakan untuk melakukan gerakan *yawing* pada pesawat *UAV* jenis *flying wing*.

**Kata Kunci :** *UAV, Flying Wing, Yawing, Drag Rudder.*